

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 07 286 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 60 K 17/346**  
B 60 K 5/02

⑳ Aktenzeichen: P 41 07 286.3  
㉑ Anmeldetag: 7. 3. 91  
㉒ Offenlegungstag: 12. 9. 91

DE 41 07 286 A 1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
09.03.90 JP P 2-59524

⑦① Anmelder:  
Mazda Motor Corp., Hiroshima, JP

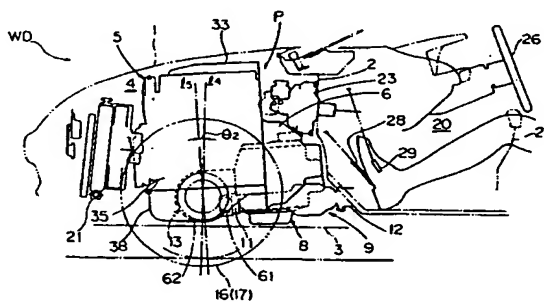
⑦④ Vertreter:  
Lange, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4950 Minden

⑦② Erfinder:  
Kadokura, Masaki; Akahoshi, Hideaki, Hiroshima, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Aufbau eines Antriebsstranges eines Kraftfahrzeuges**

⑤⑦ Der Aufbau eines Antriebsstranges (P) umfaßt einen längs im Fahrzeug eingebauten Motor (5) sowie ein Getriebe (8), das auf der Seite des Motors parallel zu diesem angeordnet ist. Eine Vorderradifferentialseinheit (13) verteilt die von dem Getriebe (8) abgegebene Leistung auf das rechte und linke Vorderrad (16, 17) und ist vor dem Getriebe (8) in Richtung des Fahrzeuges sowie zwischen der Motorabtriebswelle (10) und der Getriebeabtriebswelle in Querrichtung des Fahrzeuges angeordnet. Der Schwerpunkt des Antriebsstranges befindet sich hinter den Vorderrädern, und dementsprechend wird die auf den Vorderrädern aufliegende Last reduziert, ohne eine Verlängerung des Radstandes. Durch die Anordnung des Antriebsstranges vor dem Getriebe läßt sich die Fahrgastzelle vergrößern. Die Gesamthöhe und -länge des Antriebsstranges in Längsrichtung des Fahrzeuges ist reduziert und ermöglicht einen kompakten Aufbau des Antriebsstranges. Da sich die Vorderradifferentialseinheit (13) nahezu im Zentrum in Querrichtung des Fahrzeuges befindet, kann die Vorderachswelle symmetrisch ausgebildet sein und stellt eine gleichmäßige Drehmomentübertragung auf die beiden Vorderräder sicher.



By Express Mail  
No. EL 793472185 US

DE 41 07 286 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf den Aufbau eines Antriebsstranges eines Kraftfahrzeuges, bei welchem der Motor in Längsrichtung des Fahrzeuges eingebaut ist und bei welchem das Getriebe neben dem Motor parallel zu diesem angeordnet ist.

Bei einem FF-Fahrzeug (Motor vorn, Vorderradantrieb) oder einem allradgetriebenen Fahrzeug umfaßt der Antriebsstrang einen Motor, der quer eingebaut ist, so daß sich die Abtriebswelle des Motors in Querrichtung der Fahrzeugkarosserie erstreckt, während sich das Getriebe in Längsrichtung hinter dem Motor befindet. Dieser Antriebsstrang soll nachfolgend als quer angeordneter Antriebsstrang bezeichnet werden. Dieser quer angeordnete Antriebsstrang besitzt den Vorteil einer glatten Übertragung der Antriebskräfte, da die Abtriebswelle des Motors und die Antriebs- und Abtriebswelle des Getriebes parallel zur Abtriebswelle der Vorderräder angeordnet sind. Wenn jedoch der quer angeordnete Antriebsstrang sich in einem Fahrzeug mit einer normalen Radhalterung befindet, lastet nahezu das gesamte Gewicht des Antriebsstranges auf den Vorderrädern. Dementsprechend ist das Gewicht, das auf den Vorderrädern lastet, zu groß, verglichen mit einem FR-Fahrzeug (Standardantrieb: Motor vorn, Antrieb hinten), dessen Motor und Getriebe in Längsrichtung in einer Linie ausgerichtet sind (dieser Antriebsstrang soll nachfolgend als längs angeordneter Antriebsstrang bezeichnet werden).

Dementsprechend kann man ein Verfahren einsetzen, bei welchem die Vorderräder weiter vorn angeordnet sind als bei einem normalen Fahrzeug, um somit den Schwerpunkt auf die Rückseite der Vorderräder zu legen, um damit die Belastung auf die Vorderräder zu reduzieren. Der Radstand zwischen den Vorderrädern und den Hinterrädern wird jedoch hierbei größer, und dementsprechend erhöht sich auch der Wendekreis, d. h., die Steuerung verschlechtert sich.

Es steht auch ein anderes Verfahren zur Verfügung, bei welchem der Motor und das Getriebe in Längsrichtung in einer Linie angeordnet sind, wie bei dem zuvor erwähnten FR-Fahrzeug, um einen Leistungsübertragungsmechanismus zu schaffen, um den Abtrieb des Getriebes auf den Vorderachsantrieb zu übertragen. Das Getriebe befindet sich jedoch hier unter der Fahrgastzelle, und ein Teil des Tunnels ragt in die Fahrgastzelle hinein. Dies führt dazu, daß das FF-Fahrzeug den Vorteil einer breiten Fahrgastzelle verliert.

Dementsprechend wird ein Antriebsstrang vorgeschlagen, bei welchem der Motor in Längsrichtung angeordnet ist und sich das Getriebe unter dem Motor befindet (dieser Antriebsstrang wird nachfolgend als längs angeordneter und Parallel-Typ-Antriebsstrang bezeichnet) (es wird diesbezüglich auf die japanische Gebrauchsmustereintragung Nr. 56-73 940 verwiesen). Bei diesem Fahrzeug mit längs angeordnetem und Parallel-Typ-Antriebsstrang ruht eine geringere Belastung auf den Vorderrädern, während eine größere Fahrgastzelle zur Verfügung steht, verglichen mit dem Fahrzeug mit quer angeordnetem Antriebsstrang.

Da jedoch die Gesamthöhe des Antriebsstranges größer und auch die Länge des Fahrzeuges in Längsrichtung bei diesem längs angeordneten und Parallel-Typ-Antriebsstrang größer ist, besteht das Problem, daß der Antriebsstrang nicht in einer kompakten Weise aufgebaut werden kann.

Angesichts dieser Problematik liegt der Erfindung die

Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der aufgezeigten Nachteile, einen kompakten Antriebsstrang zur Verfügung zu stellen, bei welchem die Last auf die Vorderräder verringert ist, ohne den Nachteil eines größeren Radstandes oder einer schmalen Fahrgastzelle bei einem FF-Fahrzeug oder einem allradgetriebenen Fahrzeug.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches angegebenen Merkmale, wobei hinsichtlich bevorzugter Ausgestaltungen auf die Merkmale der Unteransprüche verwiesen wird.

Bei dem Antriebsstrang gemäß der Erfindung ist die Maschine längs innerhalb des Fahrzeuges eingebaut, und das Getriebe befindet sich angrenzend an den Motor, parallel zu diesem. Eine vordere Differentialeinheit, die die Leistung von dem Getriebe auf das rechte und linke Vorderrad überträgt, befindet sich vor dem Getriebe in Längsrichtung des Fahrzeuges und zwischen der Motorabtriebswelle und der Getriebeabtriebswelle in Querrichtung des Fahrzeuges.

Bei diesem Antriebsstrang befindet sich ein Abtriebs-element zur Abgabe der Leistung des Getriebes in der Nähe des hinteren Endes des Getriebes, und die Leistung, die von diesem Abtriebs-element abgegeben wird, wird auf die vordere Differentialeinheit übertragen durch eine vordere Abtriebswelle, die zwischen dem Motor und dem Getriebe angeordnet ist.

Konkret ist der Motor zum Getriebe in Querrichtung der Fahrzeugkarosserie geneigt. Der Motor ist ein V-Typ-Motor mit einer rechten und einer linken Zylinderreihe, und das Lufteinlaßsystem befindet sich auf der Oberseite der Zylinderreihe auf der Getriebe-seite.

Verschiedene Typen von Antriebssträngen werden nachfolgend beschrieben.

Eine Mitteldifferentialeinheit, die die Leistung von dem Getriebe auf die Vorder- und die Hinterräder überträgt, ist vor dem Getriebe in Längsrichtung des Fahrzeuges angeordnet. Konkret befindet sich die Mitteldifferentialeinheit entweder vor der Mitteldifferentialeinheit oder zwischen der Mitteldifferentialeinheit und dem Getriebe.

Die Mitteldifferentialeinheit, die die Leistung von dem Getriebe auf die Vorder- und Hinterräder überträgt, befindet sich zwischen dem Motor und dem Getriebe in Querrichtung des Fahrzeuges. Konkret ist die Mitteldifferentialeinheit zwischen dem vorderen Differential und dem Getriebe in Längsrichtung der Fahrzeugkarosserie angeordnet.

Außerdem ist die Mitteldifferentialeinheit, die die Leistung von dem Getriebe überträgt, koaxial zur vorderen Abtriebswelle angeordnet.

Bei dem vorgenannten Fahrzeugantriebsstrang befinden sich die Mitteldifferentialeinheit, die die Leistung von dem Getriebe auf die Vorderräder und die Hinterräder überträgt, und die Frontdifferentialeinheit, die die Leistung von der Mitteldifferentialeinheit überträgt, vor dem Getriebe, in Längsrichtung des Fahrzeuges.

Weitere Vorteile, Einzelheiten und erfindungswesentliche Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung verschiedener Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Antriebsstranges unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. Dabei zeigen im einzelnen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines allradgetriebenen Fahrzeuges mit einem Antriebsstrang einer ersten Ausführungsform, wobei die Fahrzeugkarosserie entfernt ist,

Fig. 2 eine Vorderansicht eines allradgetriebenen

Fahrzeuges, aus der Sicht des Motorraumes.

Fig. 3 die Vorderansicht eines Antriebsstranges.

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Schnittlinie IV-IV der Fig. 3, und

Fig. 5 bis 17 schematische Darstellungen der Drehmomentübertragung einer zweiten bis zu einer vierzehnten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Antriebsstranges.

Es folgt nun die Beschreibung der einzelnen Ausführungsformen.

Bei der ersten, in den Fig. 1 und 2 wiedergegebenen Ausführungsform befindet sich der Antriebsstrang eines allradgetriebenen Fahrzeuges WD (das nachfolgend als Fahrzeug noch näher erläutert wird) in einem Motorraum 4, der gebildet wird durch eine Motorhaube 1, ein Armaturenbrett 2 sowie eine Bodenplatte 3.

Dieser Antriebsstrang P überträgt das Drehmoment, das von dem längs angeordneten V-Typ-Motor 5 abgegeben wird, auf ein automatisches Getriebe 8, sowohl über einen Drehmomentwandler 6, angrenzend an das rückwärtige Ende des Motors 5 und einen Antriebskettenmechanismus 7, wobei weiter das Drehmoment, das an dem Getriebe 8 umgesetzt wird, auf eine Vorderradantriebswelle 11 und eine Hinterradantriebswelle 12 über eine Mitteldifferentialeinheit 9 übertragen wird. Das Drehmoment von der Vorderradantriebswelle 11 wird auf das rechte und das linke Vorderrad 17, 16 jeweils über eine rechte und eine linke Vorderachswelle 15, 14 übertragen. Das Drehmoment der Hinterradantriebswelle wird auf das rechte und linke Hinterrad über eine hintere Differentialeinheit sowie eine rechte und eine linke Achswelle übertragen (in den Zeichnungen nicht dargestellt).

Ein Kühler 21, der das Kühlwasser des Motors 5 abkühlt, eine Servolenkung 22, ein Hauptbremszylinder 23, eine Lichtmaschine 24, sowie ein Kompressor 25 einer Klimaanlage befinden sich innerhalb des Motorraumes 4. Ein Steuerad 26, ein Schalthebel 27 zur Änderung des Fahrbereiches des Automatikgetriebes 8, ein Gaspedal 28, sowie ein Bremspedal 29 befinden sich in der Fahrgastzelle 20 auf der rückwärtigen Seite des Armaturenbrettes 2.

Der Antriebsstrang P setzt sich aus dem Motor 5, dem Drehmomentwandler 6, dem Antriebskettenmechanismus 7 und dem Getriebe 8 zusammen, wie nachfolgend noch erläutert werden soll.

Der Motor 5 ist längs eingebaut, so daß die Längsrichtung des Motors in Längsrichtung des Fahrzeuges WD liegt (in Querrichtung der Darstellung der Fig. 1), d. h., die Achse der Motorabtriebswelle 10 liegt in Längsrichtung des Fahrzeuges.

Der Mittelpunkt des Motors 5 (nahezu die Schwerpunktposition) liegt in der Nähe der Vorderräder 16, 17 oder ein klein wenig hinter den Vorderrädern 16, 17. Der Motor 5 ist, entsprechend der Darstellung in Fig. 1, nach vorn geneigt, d. h., die Vertikalachse  $\lambda_5$  des Motors 5 ist um den Winkel  $\Theta^\circ$  zur Vertikalachse  $\lambda_4$  des Fahrzeuges WD aus der Sicht von der Fahrzeugseite geneigt.

Außerdem befindet sich, wie in Fig. 2 wiedergegeben ist, die Mitte des Motors 5 ein klein wenig links von der Mittellinie  $\lambda_1$  des Fahrzeuges WD in Seitenrichtung (rechte Seite in Fig. 2), und dementsprechend liegt der Schwerpunkt des Motors 5 links von der Mittellinie  $\lambda_1$ . Darüber hinaus ist die obere Seite des Motors 5 zur rechten geneigt, d. h., zum Getriebe 8. Da die Vertikalachse  $\lambda_3$  des Motors 5 um  $\Theta^\circ$  nach rechts (zum Getriebe 8) der Vertikalachse  $\lambda_2$  des Fahrzeuges WD geneigt ist, ist die obere Oberfläche der rechten Zylinderreihe 31

des Motors 5 niedriger als die obere Oberfläche der linken Zylinderreihe 32. Ein Druckausgleichsbehälter 33 ist oberhalb der oberen Oberfläche der rechten Zylinderreihe 31 angeordnet. Der Druckausgleichsbehälter 33 und die Zylinderreihen 31 und 32 stehen miteinander über einen Lufteinlaß 34 in Verbindung.

Der Drehmomentwandler 6, angrenzend an das rückwärtige Ende des Motors 5, ist so hoch wie die untere Hälfte des Motors 5.

Das Getriebe 8 befindet sich auf der rechten Seite der Mittellinie  $\lambda_1$  des Fahrzeuges WD, d. h., auf der rechten Seite des Motors 5. Die Längsrichtung der Achsen der Antriebswelle und der Abtriebswelle 44, 47 sind in Längsrichtung des Fahrzeuges ausgerichtet. Außerdem überlappt das Getriebe 8 einen Teil des rückwärtigen Endes des Motors 5 sowie des Drehmomentwandlers 6 in Längsrichtung des Fahrzeuges, wobei das Getriebe 8 sich hinter den Vorderrädern 16, 17 befindet. In Vertikalrichtung ist das Getriebe 8 etwas tiefer angeordnet als der Drehmomentwandler 6.

Ein entsprechender Raum ist zwischen dem Getriebe 8 und entweder dem unteren Teil des Zylinderblockes 35 des Motors 5 (dem Teil, der noch nicht in die Zylinderreihen 31, 32 aufgezweigt ist) oder einer Ölwanne 38 ausgebildet. Da, wie zuvor beschrieben, der Motor 5 nach vorn geneigt ist, überlappt die rechte Zylinderreihe 31 den linken Halnteil des Getriebes 8. Der Antriebsstrang P befindet sich zwischen den rechten und linken Rahmenteilern 37, 36.

Bei dem oben beschriebenen Aufbau ist zunächst der Motor 5 längs eingebaut, und der Schwerpunkt des Motors liegt in der Nähe der Vorderräder 16, 17 oder hinter den Vorderrädern 16, 17. Der jeweilige Schwerpunkt des Drehmomentwandlers 6 und des Getriebes 8 befinden sich noch weiter hinter den Hinterrädern 16, 17. Somit ist der Schwerpunkt des gesamten Antriebsstranges P hinter den Vorderrädern 16, 17 angeordnet, d. h., mehr in der Mitte des Fahrzeuges. Dementsprechend wird die Belastung auf die Vorderräder 16 und 17 reduziert.

Darüber hinaus befindet sich das Getriebe 8 vor der Fahrgastzelle 20, da das Getriebe 8 neben dem Motor 5 angeordnet ist. Dementsprechend ragt der Tunnel nicht in die Fahrgastzelle 20 hinein, so daß eine breitere Fahrgastzelle 20 zur Verfügung steht. Der Radstand braucht nicht länger zu sein als bei normalen Fahrzeugen.

Darüber hinaus wird, da der Motor 5 zum Getriebe 8 geneigt ist, das unausgeglichene Gewicht des Antriebsstranges P in Seitenrichtung des Fahrzeuges reduziert. Im Detail befindet sich der Motor 5 auf der linken Seite der Mittellinie  $\lambda_1$ , und das Getriebe 8 befindet sich auf der rechten Seite der Mittellinie  $\lambda_1$ . Da der Motor 5 viel schwerer ist als das Getriebe 8, lastet das Gewicht des Antriebsstranges W hauptsächlich auf der Motorseite. Dementsprechend ist die Last auf das Fahrzeug WD in Seitenrichtung unausgeglichen, wenn der Motor 5 und das Getriebe 8 gerade parallel zueinander verlaufen. Da jedoch bei dieser Ausführungsform der Motor 5 zum Getriebe 8 geneigt ist, befindet sich der Schwerpunkt des Motors 5 auf der Getriebeseite. Dementsprechend wird der mangelnde Ausgleich des Schwerpunktes des Antriebsstranges P reduziert, und die Karosserie des Fahrzeuges WD wird gleichmäßig belastet.

Das Lufteinlaßsystem wird abgesenkt, da das Lufteinlaßsystem, wie etwa der Druckausgleichstank 23, sich oberhalb des oberen Endes der rechten Zylinderreihe 31 befinden, welche abgesenkt ist, entsprechend der Neigung des Motors 5. Somit kann die Gesamthöhe des

Antriebsstranges einschließlich des Lufteinlaßsystems abgesenkt werden, und damit kann eine niedrigere Motorhaube des Fahrzeuges WD vorgesehen werden.

Da darüber hinaus der Motor nach vorn geneigt ist, wird die vordere obere Oberfläche des Antriebsstranges P abgesenkt, und dementsprechend kann die Motorhaube des Fahrzeuges WD weiter abgesenkt werden.

Darüber hinaus wird, da der Motor nach vorn geneigt ist, die vordere obere Oberfläche des Antriebsstranges P abgesenkt, so daß damit die Motorhaube der Fahrzeugkarosserie WD noch weiter abgesenkt werden kann. Mit anderen Worten, da die normale Motorhaube im vorderen Bereich der Fahrzeugkarosserie nach unten geneigt ist, gerät der Antriebsstrang in Konflikt mit der Motorhaube im vorderen Bereich des Fahrzeuges. Da jedoch, gemäß dieser Ausführungsform, die vordere obere Oberfläche des Antriebsstranges P abgesenkt ist, tritt der vorgenannte Konflikt nicht so leicht ein, und die Motorhaube der Fahrzeugkarosserie WD kann niedriger angesetzt werden. Bei dem längs eingebauten Antriebsstrang liegen, wenn der Motor nach vorn geneigt ist, die Getriebe- oder Antriebswelle höher. Dementsprechend ragt die Getriebe- oder Antriebswelle in die Fahrgastzelle hinein. Somit ist es bei längs eingebautem Antriebsstrang schwierig, die Motorhaube abzusenken, wenn der Motor nach vorn geneigt ist. Gemäß dieser Ausführungsform der Erfindung wird jedoch die Position der Hinterradantriebswelle 12 nicht durch die Neigung des Motors 5 in Längsrichtung beeinflusst. Dies führt dazu, daß der Motor 5 geneigt werden kann, ohne daß hierdurch eine Behinderung eintritt, und dementsprechend kann die Motorhaube der Fahrzeugkarosserie WD niedriger angesetzt werden.

Eine Einrichtung zur Übertragung des Drehmomentes von dem Antriebsstrang P auf die Vorder- und Hinterräder soll nachfolgend beschrieben werden.

Wie in den Fig. 3 und 4 wiedergegeben ist, wird das Drehmoment von der Abtriebswelle 10 des Motors 5 dem Drehmomentwandler 6 zugeführt und auf die Drehmomentwandler-Abtriebswelle 41 übertragen, nachdem das Drehmoment durch den Drehmomentwandler 6 umgesetzt wurde. Die Drehmomentwandler-Abtriebswelle 41 erstreckt sich in Längsrichtung des Fahrzeuges, wobei ihr rückwärtiges Ende nach hinten aus dem Gehäuse 40 des Drehmomentwandlers 6 herausragt, wobei ein Antriebszahnrad 42 in der Nähe des rückwärtigen Endes der Drehmomentwandler-Abtriebswelle 41 ausgebildet ist.

Die Getriebeantriebswelle 44 erstreckt sich in Längsrichtung des Fahrzeuges und ist an dem Getriebe 8 vorgesehen. Der rückwärtige Endteil der Getriebeantriebswelle 44 befindet sich nahezu in der gleichen Position wie das rückwärtige Ende der Drehmomentwandler-Abtriebswelle 41 in Längsrichtung des Fahrzeuges, und ein angetriebenes Zahnrad 45 ist in der Nähe des rückwärtigen Endteiles der Getriebeantriebswelle 44 vorgesehen. Eine Kette 43 umläuft das Antriebszahnrad 42 sowie das getriebene Zahnrad 45, wobei das von dem Drehmomentwandler 6 abgegebene Drehmoment dem Getriebe 8 zugeführt wird.

Das von der Antriebswelle 44 dem Getriebe 8 zugeführte Drehmoment (in der Zeichnung nicht im Detail dargestellt) wird entsprechend der Belastung und der Fahrzeuggeschwindigkeit in einem Getriebeteil 46 umgesetzt, der aus einem Zahnradzug, einer hydraulischen Kupplung usw. besteht und der Getriebeabtriebswelle 47 über einen Ausgangsteil 50 zugeführt. Die Getriebe-

abtriebswelle 47 ist koaxial zur Antriebswelle 44 auf der Peripherie der Antriebswelle 44 im rückwärtigen Halte- teil des Getriebes 8 angeordnet, wobei die Getriebeabtriebswelle 47 und die Antriebswelle 44 schwenkbar, koaxial jedoch unabhängig angeordnet sind.

Ein Abtriebszahnrad 48 ist in der Nähe des rückwärtigen Endteiles der Getriebeabtriebswelle 47 vorgesehen. Das Abtriebszahnrad 48 kämmt mit einem Leerlaufzahnrad 49. Das Leerlaufzahnrad kämmt mit einem Antriebszahnrad 51, das sich zusammen mit dem Mitteldifferentialgehäuse 52 der Mitteldifferentialeinheit 9 dreht. Dementsprechend wird das von dem Getriebe 8 abgegebene Drehmoment auf das Mitteldifferentialgehäuse 52 über das Abtriebszahnrad 48, das Leerlaufzahnrad 49 und das Antriebszahnrad 51 übertragen. Das auf das Mitteldifferentialgehäuse 52 übertragene Drehmoment wird auf die Vorder- und Hinterradseitenzahnräder 55, 56 über ein Mitteldifferentialzahnrad 54 übertragen, das an dem Mitteldifferentialgehäuse 52 auf einer Welle 53 gehalten ist und weiter übertragen auf die Vorder- und Hinterradantriebswellen 11, 12, die sich mit den Vorder- und Hinterradseitenzahnradern 55, 56 drehen. Die Mitteldifferentialeinheit 9 ist eine Kegel-Typ-Normaldifferentialeinheit zur Verbindung der Vorder- und Hinterradantriebswellen 11, 12 in differentialer Weise und Verteilung des Drehmomentes, das dem Mitteldifferentialgehäuse 52 zugeführt wird, auf die beiden Antriebswellen 11 und 12.

Das Drehmoment der Vorderradantriebswelle 11 wird auf ein Vorderraddifferentialgehäuse 63 übertragen, das sich integral mit einem Tellerrad 62 über ein Kegelrad 61 dreht, wobei das Tellerrad 62 mit dem Kegelrad 61 kämmt.

Das auf das Vorderraddifferentialgehäuse 63 übertragene Drehmoment wird auf die rechten und linken Seitenzahnräder 67, 66 durch ein Vorderradifferentialritzel 65 auf der Welle übertragen, die an dem Vorderraddifferentialgehäuse 63 auf der Welle 64 gehalten ist. Das Drehmoment der rechten und linken Seitenzahnräder 67, 66 wird auf das rechte und das linke Vorderrad 17, 16 durch die rechte und linke Achswelle 15, 14 übertragen, die zusammen mit den rechten und linken Seitenzahnradern 67, 66 umlaufen. Die Vorderraddifferentialeinheit 13 ist eine Kegel-Typ-Normaldifferentialeinheit zur Differentialverbindung der linken vorderen Achswelle 14 mit der rechten vorderen Achswelle 15 und zur Verteilung des auf das Vorderraddifferentialgehäuse 63 übertragenen Drehmomentes auf die beiden vorderen Achswellen 14 und 15.

Das Drehmoment der Hinterradantriebswelle 12 wird auf das rechte und linke Hinterrad übertragen über eine Hinterraddifferentialeinheit und rechte und linke Achswellen (die in der Zeichnung nicht dargestellt sind).

Die vorerwähnte Mitteldifferentialeinheit 9 befindet sich zwischen dem Getriebe 8 und dem Gehäuse 40 des Drehmomentwandlers 6 in Querrichtung der Fahrzeugkarosserie in der Nähe des rückwärtigen Endes des Getriebes 8 und unmittelbar hinter dem Gehäuse 40 in Längsrichtung der Fahrzeugkarosserie und unterhalb der Motorabtriebswelle 10, der Drehmomentabtriebswelle 40 und den Getriebeantriebs- und abtriebswellen 44, 47 in vertikaler Richtung.

Da die rückwärtige Hälfte des Gehäuses 40 abgeschragt ist, d. h., sie verjüngt sich zum Ende hin, wird ein Freiraum 60 zwischen der rückwärtigen Hälfte des Gehäuses 40 und des Getriebes 8 gebildet. Die Mitteldifferentialeinheit 9 ist so ausgebildet, als wenn sie in den Raum 60 hineinpaßt und so angeordnet, daß der tote

Raum 60 wirkungsvoll ausgenutzt wird. Dementsprechend ist der Antriebsstrang P kompakt ausgebildet. Da darüber hinaus die Mitteldifferentialereinheit 9 hinter dem Antriebsstrang P angeordnet ist, wird der Schwerpunkt des Antriebsstranges 10 in Richtung auf die Hinterräder verschoben. Dementsprechend wird die Last, die auf den Vorderrädern 16 und 17 ruht, reduziert. Da darüber hinaus die Mitteldifferentialereinheit 9 in der unteren Position angeordnet ist, kann auch die Hinterradantriebswelle 12 abgesenkt werden, so daß ein Eindringen der Hinterradantriebswelle 12 in die Fahrgastzelle 20 (siehe Fig. 1) verhindert werden kann.

Die Vorderradantriebswelle 11, die mit ihrem vorderen Ende an die Vorderdifferentialereinheit 13 angeschlossen ist, erstreckt sich nach vorne von der Position der Mitteldifferentialereinheit 9 durch einen Raum 39, der zwischen dem Motor 5 und dem Getriebe 8 ausgebildet ist. Die Vorderdifferentialereinheit 13 befindet sich ein klein wenig vor der vorderen Fläche des Getriebes 8 in Längsrichtung des Fahrzeuges zwischen der Achse der Abtriebswelle 10 des Motors 5 und den Achsen der Antriebs- und Abtriebswellen 44 und 45 des Getriebes 8 in Querrichtung des Fahrzeuges und nahezu in der gleichen Höhe wie die Mitteldifferentialereinheit 9. Bei diesem Aufbau durchdringt die linke vordere Achswelle 14 die Ölwanne 38 (siehe Fig. 2), oder der Boden der Ölwanne 38 ist angehoben im Verbindungsteil mit der linken vorderen Achswelle 14.

Da die vordere Antriebswelle 11 so angeordnet ist, daß sie den toten Raum 49, wie oben dargestellt, ausnutzt, läßt sich der Antriebsstrang kompakt ausbilden. Darüber hinaus wird der Antriebsstrang P oder ein Leistungszugübertragungszugmechanismus kompakt in Längsrichtung des Fahrzeuges durch die Anordnung der Mitteldifferentialereinheit 9 zwischen der Achse der Abtriebswelle 10 und den Getriebeantriebs- und -abtriebswellen 44 und 47 durch eine wirkungsvolle Ausnutzung des toten Raumes, der vor dem Getriebe 8 gebildet ist.

Die zweite Ausführungsform soll unter Bezugnahme auf Fig. 5 beschrieben werden (bei der Beschreibung der zweiten bis vierzehnten Ausführungsform sollen nur die Punkte näher erläutert werden, die sich von der Darstellung in den Fig. 1-4 unterscheiden, um Wiederholungen zu vermeiden).

Bei der zweiten Ausführungsform wird, wie in Fig. 5 dargestellt ist, das Drehmoment des Getriebes 8 nach vorn abgegeben (in Längsrichtung der Fahrzeugkarosserie). Dies läßt sich auch für die dritte bis vierzehnte Ausführungsform sagen. Die Mitteldifferentialereinheit 9 befindet sich unmittelbar vor dem Getriebe 8, und die Vorderdifferentialereinheit 13 ist ein klein wenig vor der Mitteldifferentialereinheit 9 angeordnet. Wie beschrieben, befinden sich das Getriebe 8, die Mitteldifferentialereinheit 9 und die Vorderdifferentialereinheit 13 in einer Linie in Längsrichtung des Fahrzeuges, und dementsprechend wird der Drehmomentübertragungsmechanismus in starkem Maße vereinfacht. Der Radstand wird ein wenig länger, da die Mitteldifferentialereinheit 9 sich zwischen dem Getriebe 8 und der Vorderdifferentialereinheit 13 befindet.

Die Mitteldifferentialereinheit 9 ist eine Planeten-Typ-Differentialereinheit und im Grunde treibt sie differential die Vorder- und Hinterräder an. Das Drehmoment der Getriebeabtriebswelle 47 wird auf ein Tellerrad 101 übertragen. Ein Teil des Drehmoments wird auf die Hinterradantriebswelle 12 über einen Mitnehmer 102, ein Hinterradantriebszahnrad 104, ein Leerlaufzahnrad 105, sowie ein Hinterradantriebszahnrad 106 in dieser Rei-

henfolge übertragen. Der verbleibende Teil des Drehmoments wird auf die Vorderdifferentialereinheit 13 über ein Zahnrad 103 und ein Kegelrad 108 übertragen. Eine Viskose-Kupplung 107 ist in der Mitteldifferentialereinheit 9 vorgesehen, um das Differential zwischen den Vorder- und Hinterrädern entsprechend den Fahrbedingungen zu begrenzen.

Die dritte bis siebte Ausführungsform sollen nachfolgend unter Bezugnahme auf die Fig. 6 bis 10 näher erläutert werden.

Bei der dritten bis siebten Ausführungsform befindet sich die Mitteldifferentialereinheit 9 vor dem Getriebe 8, und die Vorderdifferentialereinheit 13 ist zwischen dem Getriebe 8 und der Mitteldifferentialereinheit 9 angeordnet. Da die Vorderdifferentialereinheit 13 sich hinter der Mitteldifferentialereinheit 9 befindet, kann die Vorderdifferentialereinheit 13 weiter nach hinten angeordnet sein. Dies führt zu einem kurzen Radstand und damit zu einem verringerten Wendekreis und verbesserter Steuerung.

Bei der dritten Ausführungsform wird, wie in Fig. 6 dargestellt ist, das Drehmoment der Getriebeabtriebswelle 47 einem Tellerrad 114 der Mitteldifferentialereinheit 9 über ein Getriebeantriebszahnrad 111, ein getriebenes Zahnrad 112 und eine Welle 113 zugeführt. Ein Teil dieses Drehmoments wird auf die Hinterradantriebswelle 12 über einen Mitnehmer 115, ein Hinterradantriebszahnrad 117, ein Leerlaufzahnrad 118, sowie ein angetriebenes Hinterradzahnrad 119 übertragen. Der verbleibende Teil des Drehmomentes wird auf die Vorderdifferentialereinheit 13 über ein Sonnenrad 116 und ein angetriebenes Vorderradzahnrad 103 übertragen.

Bei der vierten Ausführungsform wird, wie in Fig. 7 dargestellt ist, das Drehmoment der Getriebeabtriebswelle 47 auf ein Tellerrad 132 der Mitteldifferentialereinheit 9 über das Getriebeantriebszahnrad 12, ein getriebenes Zahnrad 127, eine Welle 128, ein zwischenliegendes Antriebszahnrad 129, sowie ein hierzwischen angeordnetes getriebenes Zahnrad 131 übertragen. Ein Teil des Drehmoments wird auf die Hinterradantriebswelle 12 über einen Mitnehmer 133, ein Hinterradantriebszahnrad 136, sowie ein getriebenes Hinterradzahnrad 137 in dieser Reihenfolge übertragen. Das verbleibende Drehmoment wird auf die Vorderdifferentialereinheit 13 über ein Sonnenrad 134 und ein Kegelrad 138 übertragen. Eine Viskosekupplung 135 ist innerhalb der Mitteldifferentialereinheit 9 vorgesehen, um das Differential zwischen den Vorder- und Hinterrädern zu begrenzen.

Bei der fünften Ausführungsform wird, wie in Fig. 8 dargestellt ist, das Drehmoment der Getriebeabtriebswelle 47 auf ein Tellerrad 144 der Mitteldifferentialereinheit 9 über ein Antriebszahnrad 141, ein getriebenes Zahnrad 142 und eine Welle 143 übertragen. Ein Teil dieses Drehmoments wird auf die Hinterradantriebswelle 12 über ein Sonnenrad 146, eine Hohlwelle 148, ein Hinterradantriebszahnrad 149, ein Leerlaufzahnrad 150, sowie ein angetriebenes Hinterradzahnrad 151 in dieser Reihenfolge übertragen. Das verbleibende Drehmoment wird auf die vordere Differentialereinheit 13 über einen Mitnehmer 145, ein Vorderradantriebszahnrad 152, ein getriebenes Zahnrad 153, sowie ein Kegelrad 154 übertragen. Eine Viskosekupplung 147 ist in der Mitteldifferentialereinheit 9 versehen.

Bei der sechsten Ausführungsform wird, wie in Fig. 9 dargestellt ist, das Drehmoment der Getriebeabtriebswelle einem ersten Sonnenrad 156 zugeführt, durch welches ein erster Mitnehmer 157 angetrieben wird, der

drehend mit einem Haltezahnrad 158 kämmt. Diese Rotationskraft wird einem Tellerrad 161 zugeführt. Ein Teil dieses Drehmoments wird auf die Hinterradantriebswelle 12 über ein zweites Sonnenrad 163, ein Hinterradantriebszahnrad 164, ein Leerlaufzahnrad 165, sowie ein getriebenes Hinterradzahnrad 166 übertragen. Das verbleibende Drehmoment wird auf die vordere Differentialeinheit 13 über einen zweiten Mitnehmer 162, ein Vorderradantriebszahnrad 167, ein getriebenes Vorderradzahnrad 168, sowie ein Kegelrad 169 übertragen. Eine Viskosekupplung 159 ist in der Mitteldifferentialeinheit 9 vorgesehen.

Bei der siebten Ausführungsform wird, wie in Fig. 10 dargestellt ist, das Drehmoment der Getriebeabtriebswelle 47 auf ein Tellerrad 174 der Mitteldifferentialeinheit 9 über ein Getriebeantriebszahnrad 171, ein getriebenes Zahnrad 172, sowie eine Welle 173 übertragen. Ein Teil dieses Drehmoments wird auf die Hinterradantriebswelle 112 über ein Sonnenrad 176, ein Hinterradantriebszahnrad 177, ein Leerlaufzahnrad 178, sowie ein angetriebenes Zahnrad 179 übertragen. Das verbleibende Drehmoment wird auf die vordere Differentialeinheit 13 über einen zweiten Mitnehmer 175, ein Vorderradantriebszahnrad 181, ein getriebenes Zahnrad 182, sowie ein Kegelrad 183 übertragen.

Die achte bis elfte Ausführungsform sollen nachfolgend unter Bezugnahme auf die Fig. 11 bis 14 näher erläutert werden.

Bei der achten bis elften Ausführungsform befindet sich die Mitteldifferentialeinheit 9 zwischen dem Motor 5 und dem Getriebe 8 in Querrichtung der Fahrzeugkarosserie, und die Vorderdifferentialeinheit 13 ist vor der Mitteldifferentialeinheit 9 angeordnet. Da die Mitteldifferentialeinheit 9 und die Vorderdifferentialeinheit 13 sich zwischen dem Motor 5 und dem Getriebe 8 in Querrichtung der Fahrzeugkarosserie befinden, d.h., nahezu in der Mitte des Fahrzeugs in Querrichtung, sind die rechte und die linke vordere Achswelle 15 und 14 symmetrisch ausgebildet. Dementsprechend kann das Drehmoment gleichmäßig auf das rechte und das linke Vorderrad übertragen werden. Der Radstand ist länger, da die vordere Differentialeinheit 13 sich hinter der Mitteldifferentialeinheit 9 befindet.

Bei der achten Ausführungsform ist, wie in Fig. 11 dargestellt ist, die Mitteldifferentialeinheit 9 eine Normaldifferentialeinheit von dem Typ mit gleichmäßiger Drehmomentverteilung. Das Drehmoment der Getriebeabtriebswelle 47 wird auf ein Tellerrad 188 der Mitteldifferentialeinheit 9 über ein Getriebeantriebszahnrad 186 und ein Leerlaufzahnrad 187 übertragen. Das Drehmoment des Tellerrades 188 wird auf ein Hinterradseitenzahnrad 191 und ein Vorderradseitenzahnrad 192 über ein Ritzel 189 übertragen. Das Drehmoment des Hinterradseitenzahnrads 191 wird direkt auf die Hinterradantriebswelle 12 übertragen, und das Drehmoment des Vorderradseitenzahnrads 192 wird auf die Vorderdifferentialeinheit 13 über ein Kegelrad 193 übertragen.

Bei der neunten Ausführungsform ist, wie in Fig. 12 wiedergegeben wird, der Drehmomentübertragungsmechanismus der gleiche wie bei der achten Ausführungsform. Im Vergleich mit der achten Ausführungsform ist jedoch die Mitteldifferentialeinheit 9 weiter hinten angeordnet, und der rückwärtige Endteil der Mitteldifferentialeinheit 9 befindet sich hinter der vorderen Oberfläche des Getriebes 8. Dementsprechend kann die Vorderdifferentialeinheit 13 relativ weit hinten angeordnet werden, so daß der Radstand verkürzt werden

kann.

Bei der zehnten Ausführungsform wird, wie in Fig. 13 dargestellt ist, das Drehmoment der Getriebeabtriebswelle 47 auf ein Tellerrad 203 über ein Getriebeantriebszahnrad 201 und ein Leerlaufzahnrad 202 übertragen. Ein Teil dieses Drehmoments wird direkt ausgegeben an die Hinterradantriebswelle 12 von einem Sonnenrad 205, während der verbleibende Teil des Drehmomentes auf die Vorderdifferentialeinheit 13 übertragen wird durch einen Mitnehmer 204 und ein Kegelrad 206. Eine Viskose-Kupplung 207 ist innerhalb der Mitteldifferentialeinheit 9 angeordnet.

Bei der elften Ausführungsform wird, wie in Fig. 14 dargestellt ist, das Drehmoment der Getriebeabtriebswelle 47 auf ein Tellerrad 213 über ein Getriebeantriebszahnrad 211 und ein Leerlaufzahnrad 212 übertragen. Ein Teil dieses Drehmoments wird auf die Hinterradantriebswelle 12 über ein Sonnenrad 215 übertragen, während der verbleibende Teil des Drehmoments auf die Vorderdifferentialeinheit 13 über einen Mitnehmer 214, ein Vorderradantriebszahnrad 216, ein getriebenes Vorderradzahnrad 217, sowie ein Kegelrad 218 übertragen wird. Eine Viskosekupplung 219 ist innerhalb der Mitteldifferentialeinheit 9 vorgesehen.

Die zwölfte bis vierzehnte Ausführungsform soll nachfolgend unter Bezugnahme auf die Fig. 15 bis 17 näher erläutert werden.

Bei der zwölften bis vierzehnten Ausführungsform sind die Mitteldifferentialeinheit 9 und die Vorderdifferentialeinheit 13 coaxial zu den vorderen Achswellen 14 und 15 angeordnet. Da das Drehmoment einfach von der Mitteldifferentialeinheit 9 auf die Vorderdifferentialeinheit 13 übertragen wird, sind die Mitteldifferentialeinheit 9 und die Vorderdifferentialeinheit 13 integral ausgebildet, und der Drehmomentübertragungsmechanismus wird somit stark vereinfacht. Da darüber hinaus die Vorderdifferentialeinheit 13 relativ weit zurück angeordnet werden kann, läßt sich der Radstand abkürzen.

Bei der zwölften Ausführungsform wird, wie in Fig. 15 wiedergegeben ist, das Drehmoment der Getriebeabtriebswelle 47 einem Tellerrad 222 der Mitteldifferentialeinheit 9 über ein erstes Kegelrad 221 zugeführt. Ein Teil des Drehmomentes wird auf die Hinterradantriebswelle 12 über ein Sonnenrad 224, ein Hinterradantriebszahnrad 225, ein getriebenes Hinterradantriebszahnrad 226, ein zweites Kegelrad 227 und ein drittes Kegelrad 228 übertragen. Der verbleibende Teil des Drehmomentes wird direkt einem Ritzel 65 der Vorderdifferentialeinheit 13 von einem Mitnehmer 223 zugeführt.

Bei der dreizehnten Ausführungsform wird, wie in Fig. 16 dargestellt ist, das Drehmoment der Getriebeabtriebswelle 47 einem Tellerrad 232 der Mitteldifferentialeinheit 9 über ein erstes Kegelrad 231 übertragen. Ein Teil des Drehmoments wird auf die Hinterradantriebswelle 12 über einen Mitnehmer 233, ein Hinterradantriebszahnrad 236, ein getriebenes Hinterradantriebszahnrad 237, ein zweites Kegelrad 238 und ein drittes Kegelrad 239 übertragen. Der verbleibende Teil des Drehmomentes wird direkt auf ein Ritzel 65 der Vorderdifferentialeinheit 13 von einem Sonnenrad 234 übertragen. Eine Viskosekupplung 235 ist innerhalb der Mitteldifferentialeinheit 9 vorgesehen.

Bei der vierzehnten Ausführungsform wird, wie in Fig. 17 dargestellt ist, das Drehmoment der Getriebeabtriebswelle 47 einem Tellerrad 242 der Mitteldifferentialeinheit 9 über ein erstes Kegelrad 241 zugeführt. Ein Teil des Drehmomentes wird auf die Hinterradantriebs-



welle 12 über ein Sonnenrad 244, ein zweites Kegelrad 245, sowie ein drittes Kegelrad 246 übertragen. Der verbleibende Teil des Drehmomentes wird direkt auf ein Ritzel 65 der Vorderdifferentialeneinheit 13 von einem Mitnehmer 243 übertragen.

Zusammenfassend handelt es sich bei der Erfindung um den Aufbau eines Antriebsstranges eines Kraftfahrzeuges mit einem längs in das Fahrzeug eingebauten Motor und einem Getriebe, das sich auf der Seite des Motors parallel hierzu befindet, mit einer Vorderdifferentialeneinheit, die die Leistung, die von dem Getriebe abgegeben wird, auf die Vorderräder verteilt und sich vor dem Getriebe in Längsrichtung des Fahrzeuges befindet und zwischen der Motorabtriebswelle und der Getriebeabtriebswelle in Querrichtung des Fahrzeuges angeordnet ist. Der Schwerpunkt des Antriebsstranges befindet sich hinter den Vorderrädern, und dementsprechend wird die Last auf die Vorderräder vermindert, ohne dadurch den Radstand des Fahrzeuges zu vergrößern. Indem man den Antriebsstrang vor dem Getriebe anordnet, läßt sich die Fahrgastzelle vergrößern. Die Gesamthöhe und Länge des Antriebsstranges in Längsrichtung des Fahrzeuges wird vermindert, so daß sich der Antriebsstrang kompakt ausbilden läßt. Da sich die Vorderdifferentialeneinheit nahezu in der Mitte in Querrichtung des Fahrzeuges befindet, läßt sich die Vorderachswelle symmetrisch ausbilden, so daß sich eine gleichmäßige Drehmomentübertragung auf die Vorderräder sicherstellen läßt.

Es soll an dieser Stelle noch einmal ausdrücklich angegeben werden, daß es sich bei der vorangehenden Beschreibung lediglich um eine solche beispielhaften Charakters handelt und daß verschiedene Abänderungen und Modifikationen möglich sind, ohne dabei den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

#### Patentansprüche

1. Aufbau eines Antriebsstranges eines Kraftfahrzeuges mit einem längs in das Fahrzeug eingebauten Motor und einem Getriebe, das auf einer Seite des Motors parallel zu diesem angeordnet ist, gekennzeichnet durch eine Vorderdifferentialeneinheit (13) zur Verteilung der von dem Getriebe (8) auf die Vorderräder (16, 17) übertragene Leistung, wobei sich die Vorderdifferentialeneinheit (13) vor dem Getriebe (8) in Längsrichtung des Fahrzeuges (WD) und zwischen der Motorabtriebswelle (10) und der Getriebeabtriebswelle (45) in Querrichtung des Fahrzeuges befindet.

2. Aufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeabtriebswelle (47) sich in der Nähe des hinteren Endteiles des Getriebes (8) befindet, wobei die von der Getriebeabtriebswelle abgegebene Leistung auf die Vorderdifferentialeneinheit (13) über eine Vorderradantriebswelle (12) tragbar ist, die zwischen dem Motor (5) und dem Getriebe (8) angeordnet ist.

3. Aufbau nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor (5) zum Getriebe (8) in Querrichtung des Fahrzeuges geneigt ist.

4. Aufbau nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor (5) ein V-Typ-Motor ist mit einer rechten und einer linken Zylinderreihe (31, 32) sowie einem Lufteinlaß (34), der sich oberhalb der rechten oder linken Zylinderreihe (31, 32) auf der Seite des Getriebes (8) befindet.

5. Aufbau nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

net, daß der Motor (5) nach vorn geneigt ist.

6. Aufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mitteldifferentialeneinheit (9) zur Verteilung der von dem Getriebe (8) abgegebenen Leistung auf die Vorder- und Hinterräder vor dem Getriebe (8) in Längsrichtung des Fahrzeuges angeordnet ist.

7. Aufbau nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Vorderdifferentialeneinheit (13) vor der Mitteldifferentialeneinheit (9) in Längsrichtung des Fahrzeuges befindet.

8. Aufbau nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderdifferentialeneinheit (13) sich zwischen der Mitteldifferentialeneinheit (9) und dem Getriebe (8) in Längsrichtung des Fahrzeuges befindet.

9. Aufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitteldifferentialeneinheit (9) zur Verteilung der von dem Getriebe (8) abgegebenen Leistung auf die Vorder- und Hinterräder sich zwischen dem Motor (5) und dem Getriebe (8) in Querrichtung des Fahrzeuges befindet.

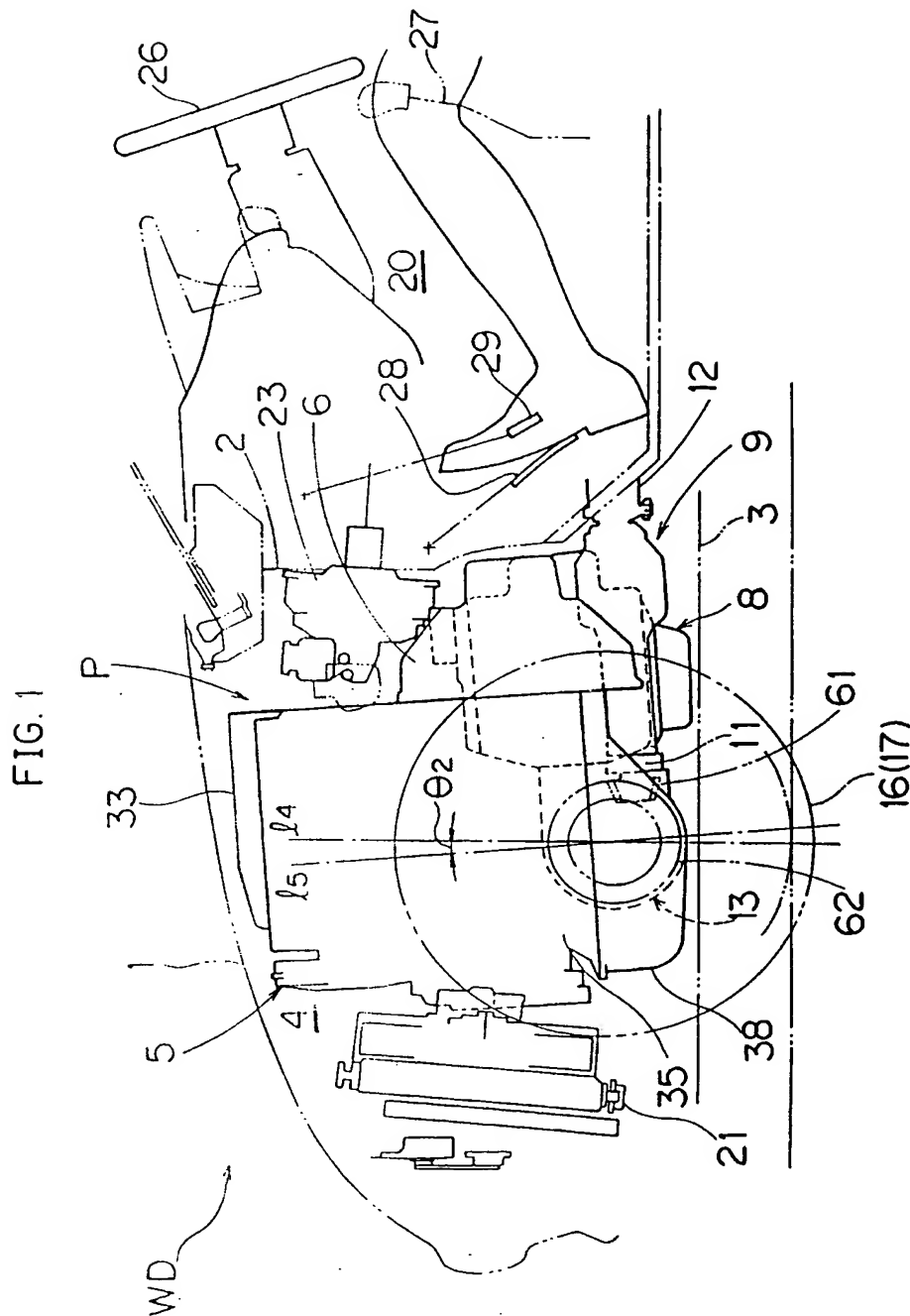
10. Aufbau nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitteldifferentialeneinheit (9) sich zwischen der Vorderdifferentialeneinheit (13) und dem Getriebe (8) in Längsrichtung des Fahrzeuges befindet.

11. Aufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitteldifferentialeneinheit (9) zur Verteilung der von dem Getriebe (8) auf die Vorder- und Hinterräder koaxial zur Vorderachswelle (11) angeordnet ist.

12. Aufbau eines Antriebsstranges eines Kraftfahrzeuges nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Mitteldifferentialeneinheit (9) zur Verteilung der von dem Getriebe (8) abgegebenen Leistung auf die Vorder- und Hinterräder sowie eine Vorderdifferentialeneinheit (13) zur Verteilung der von der Mitteldifferentialeneinheit (9) abgegebenen Leistung auf die Vorderräder, wobei sich sowohl die Mitteldifferentialeneinheit (9) als auch die Vorderdifferentialeneinheit (13) vor dem Getriebe (8) in Längsrichtung des Fahrzeuges befinden.

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen





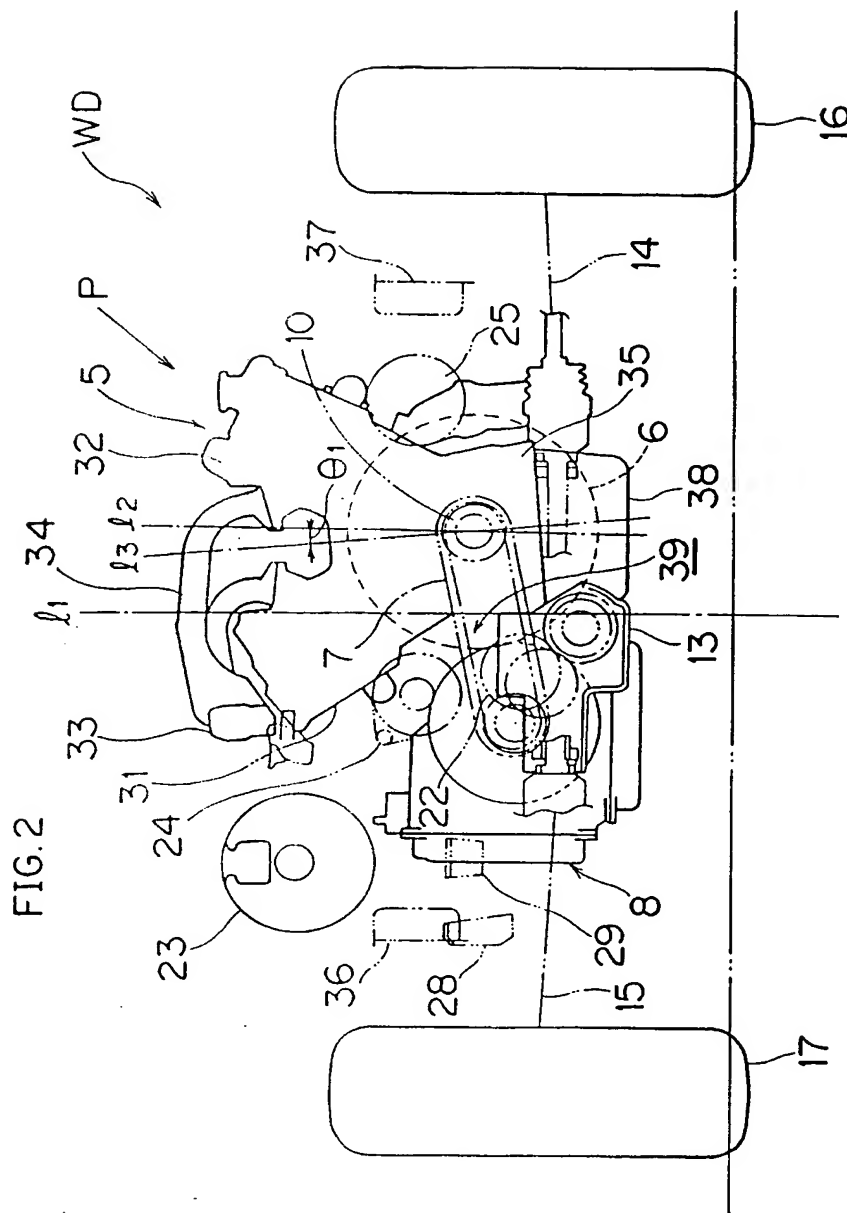
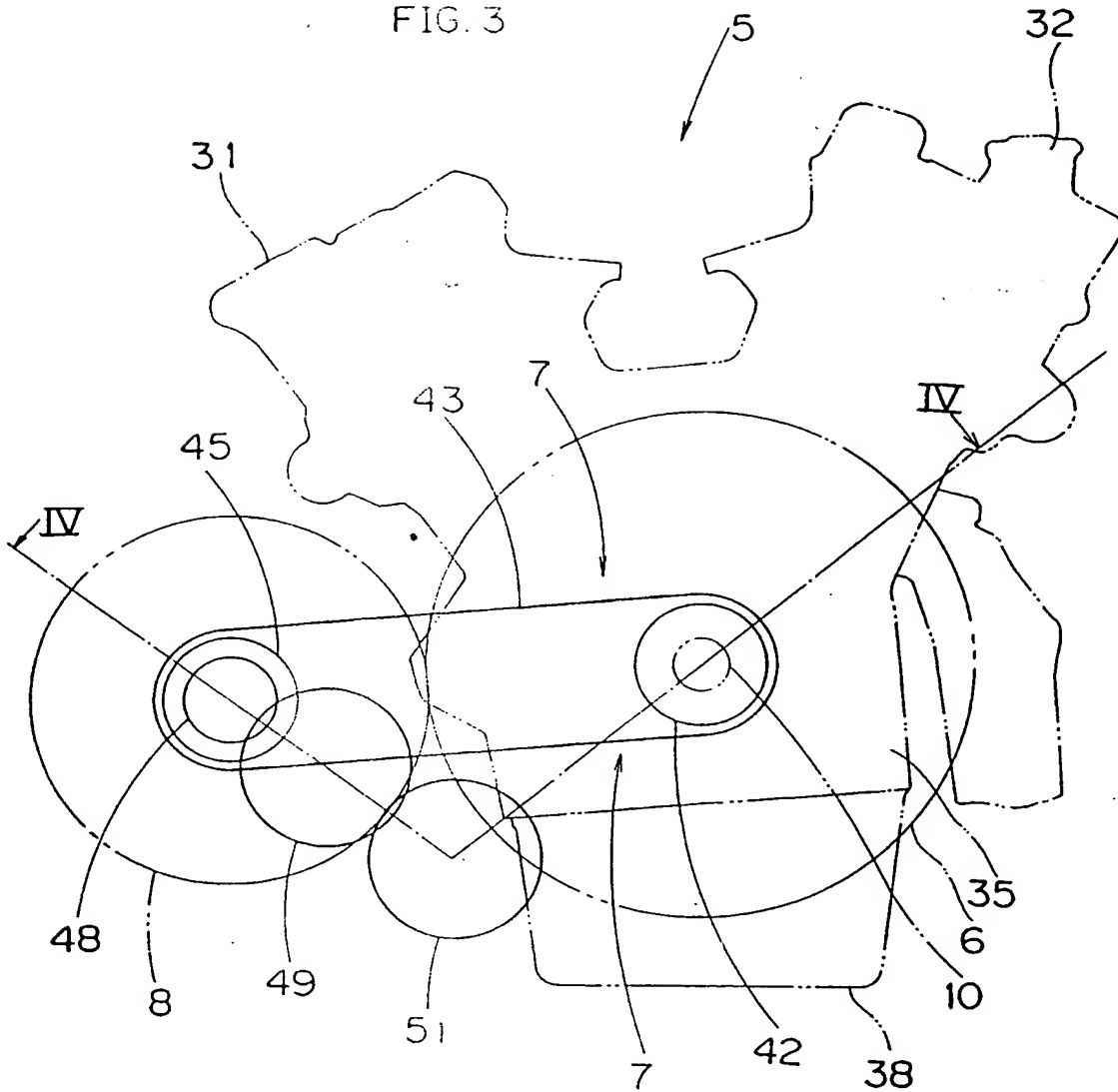


FIG. 3



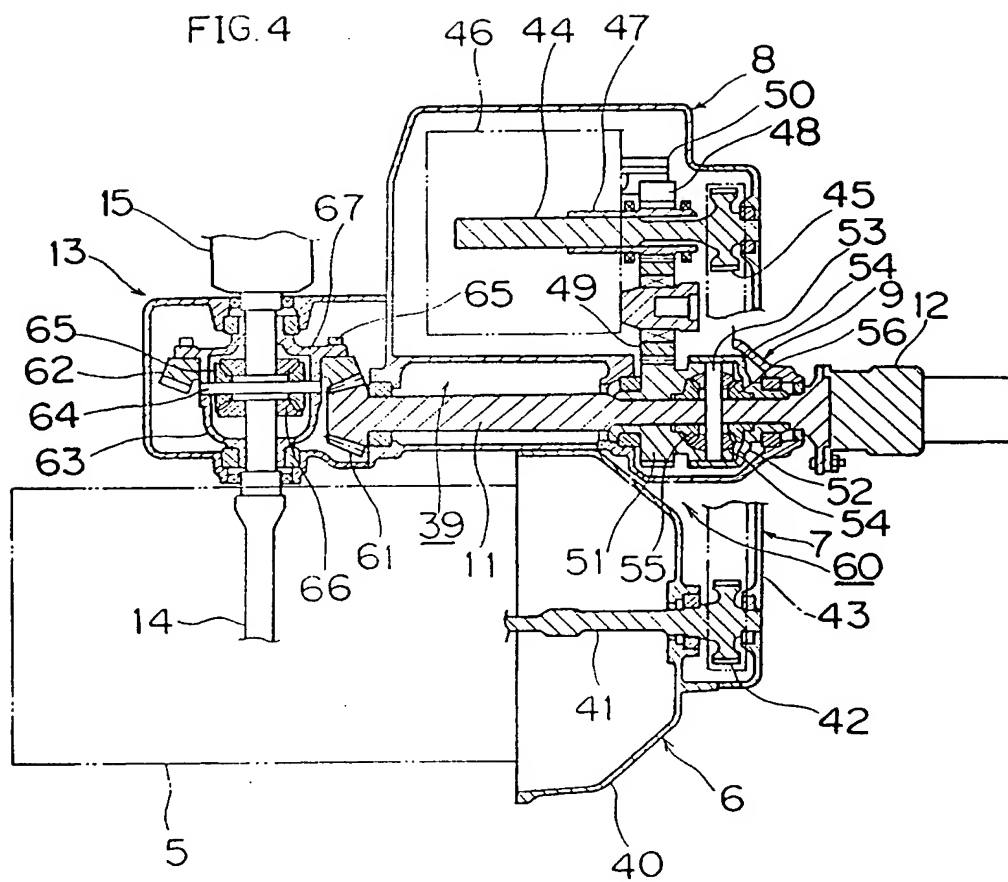


FIG. 5

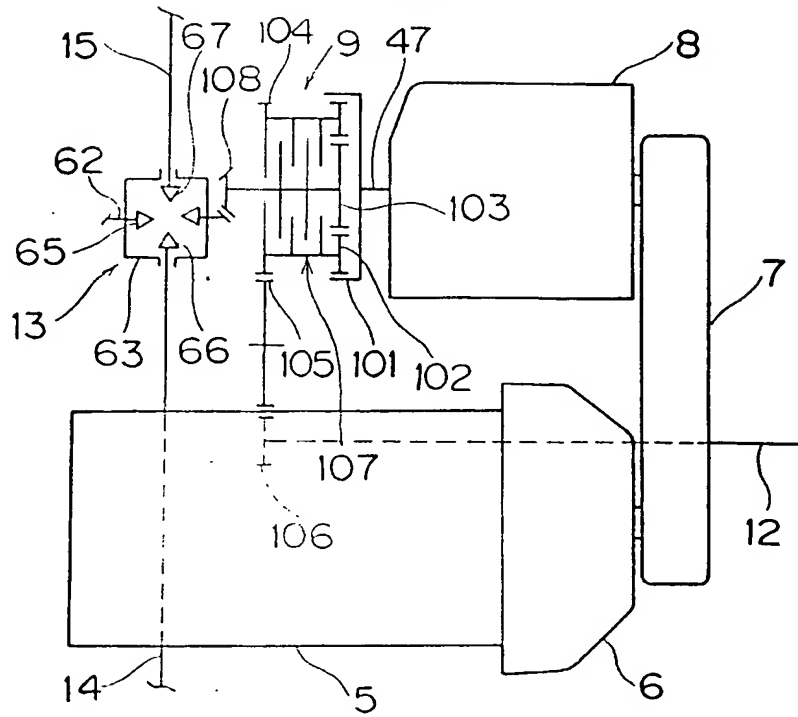
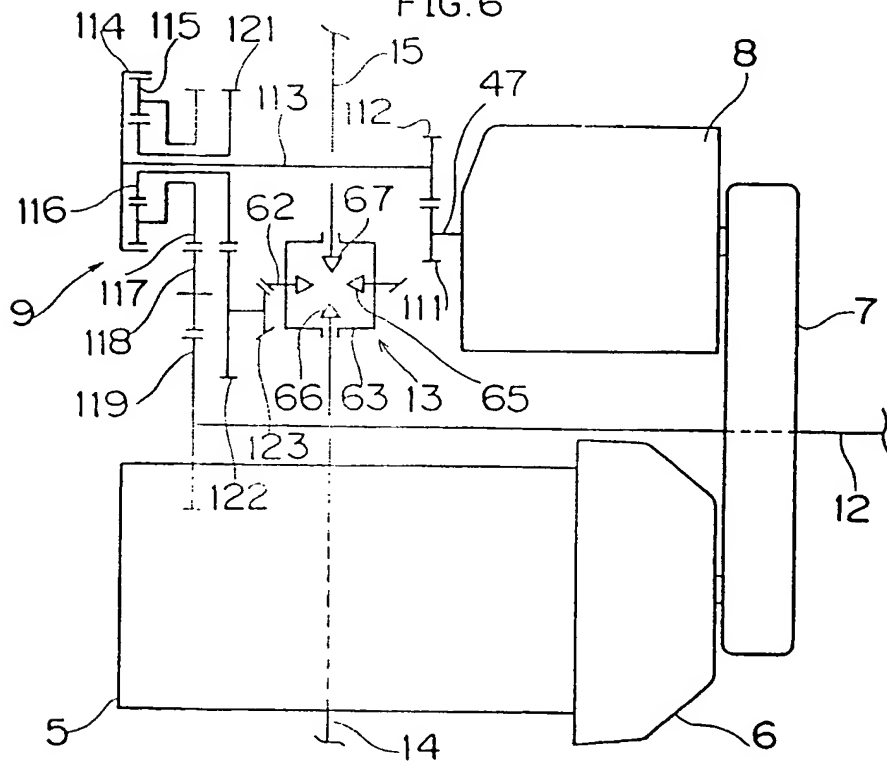
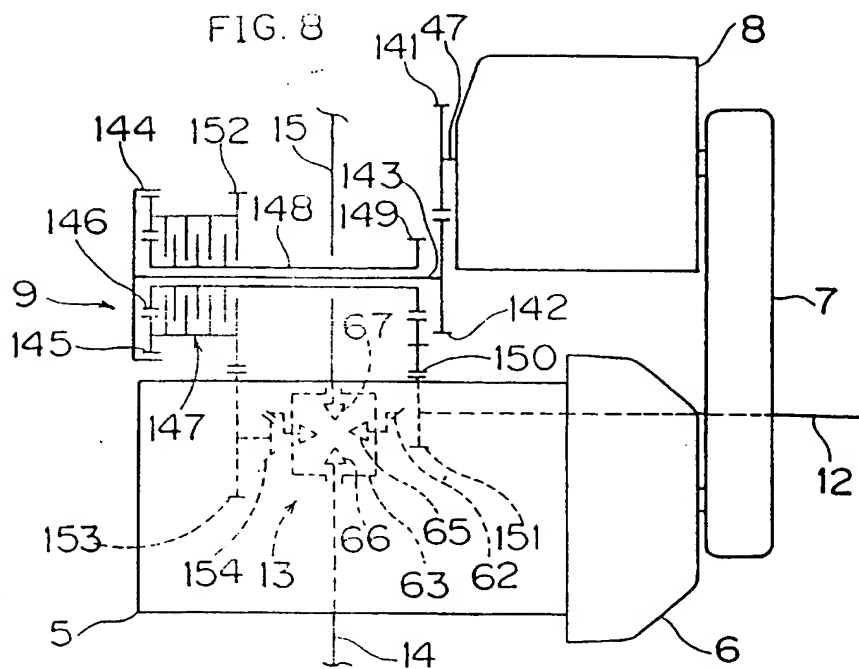
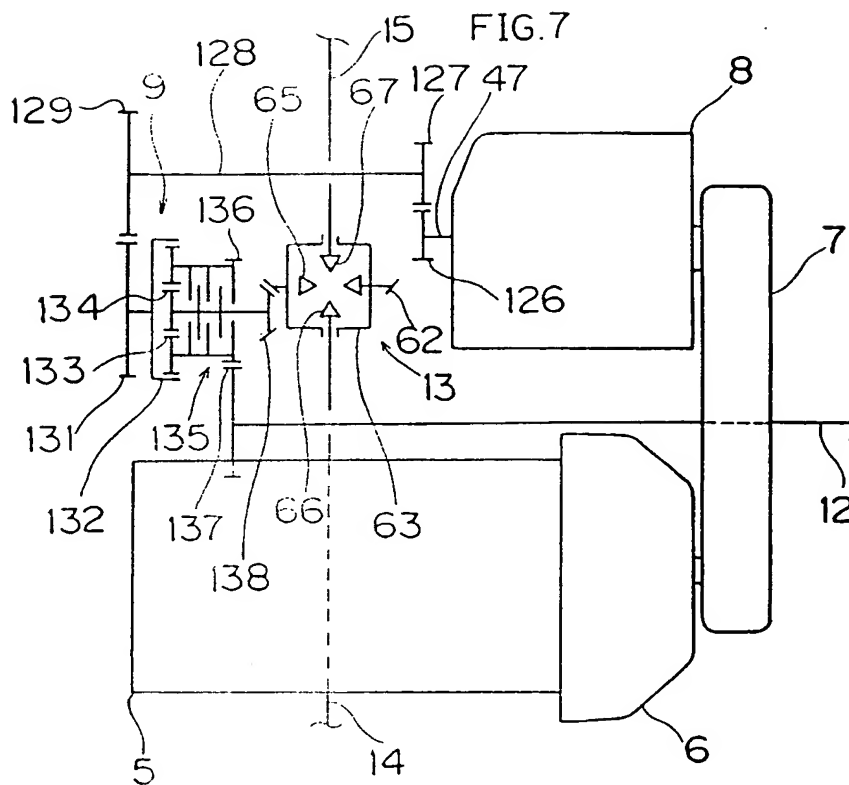
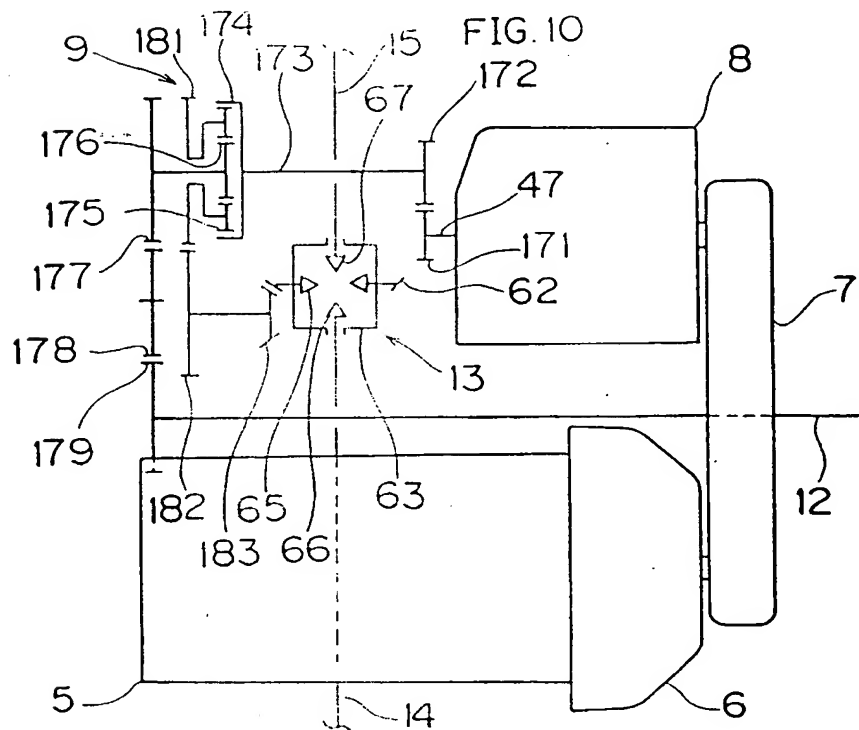
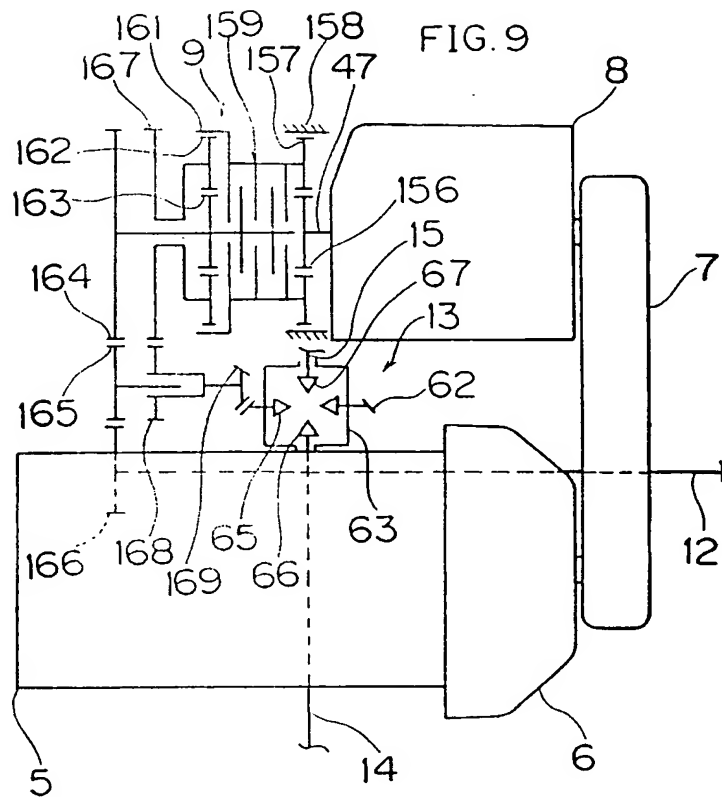


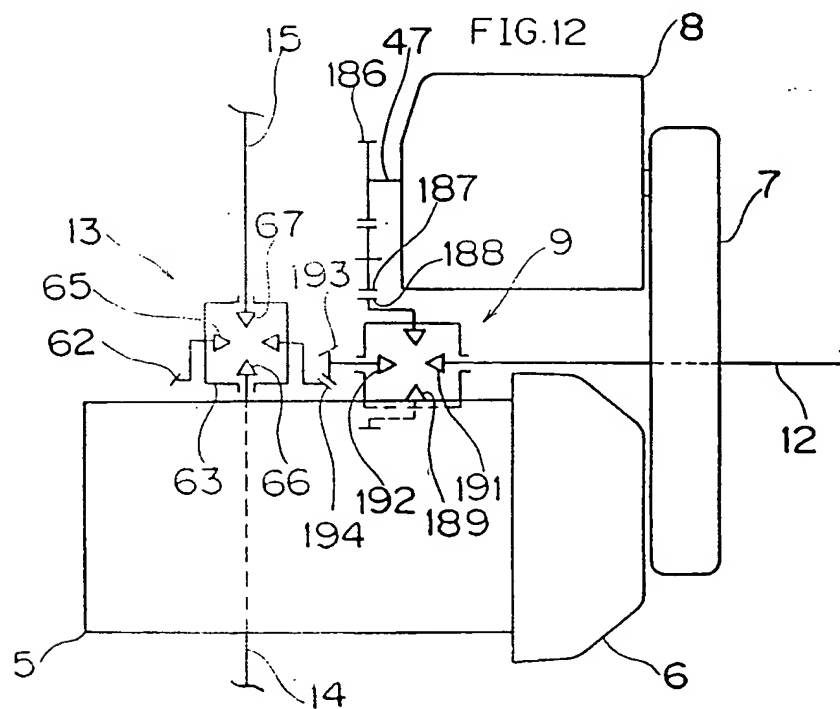
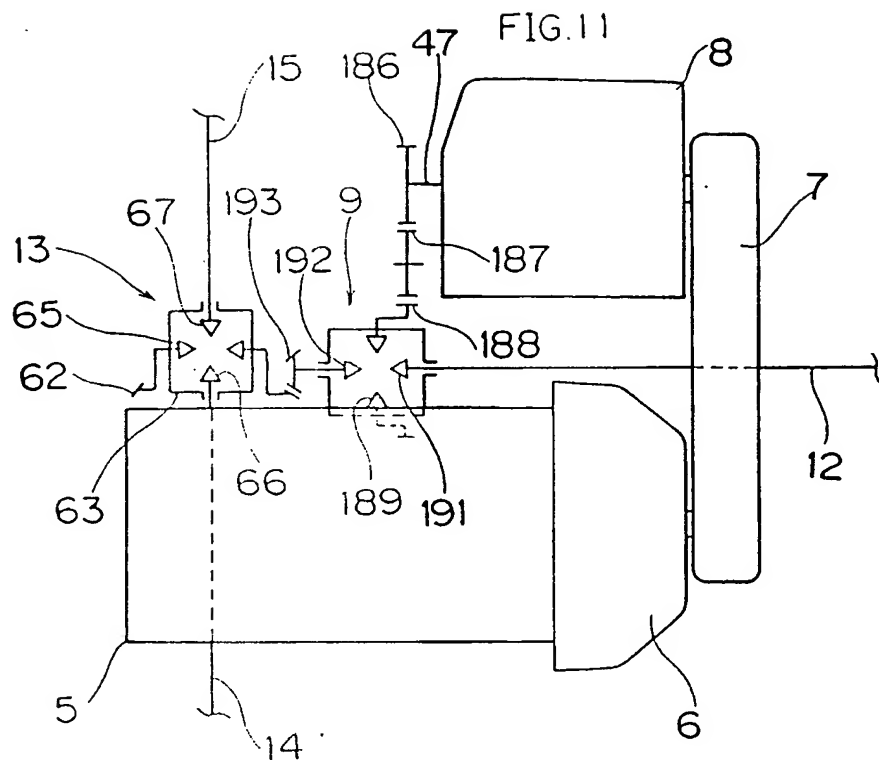
FIG. 6

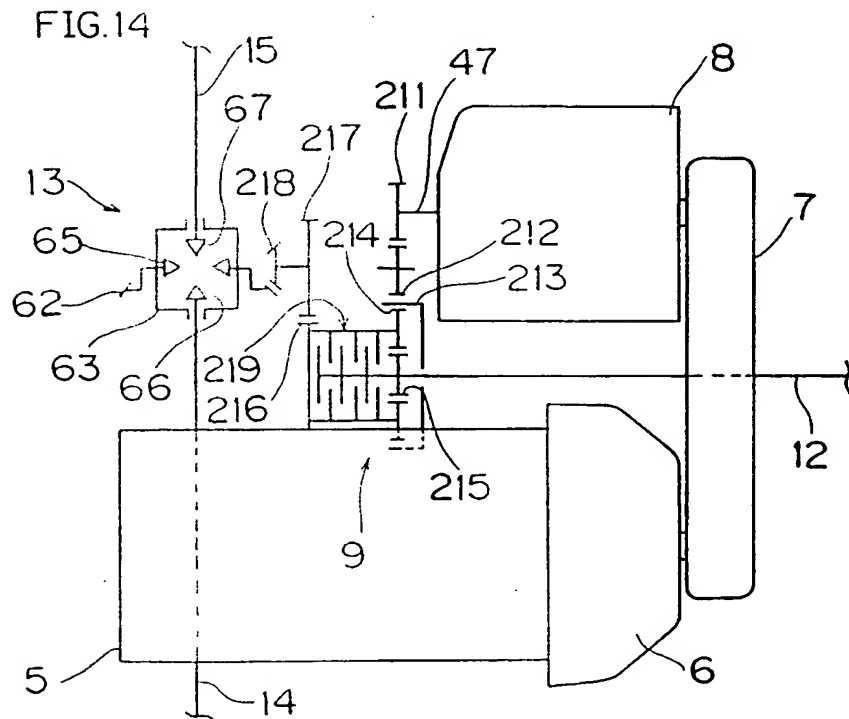
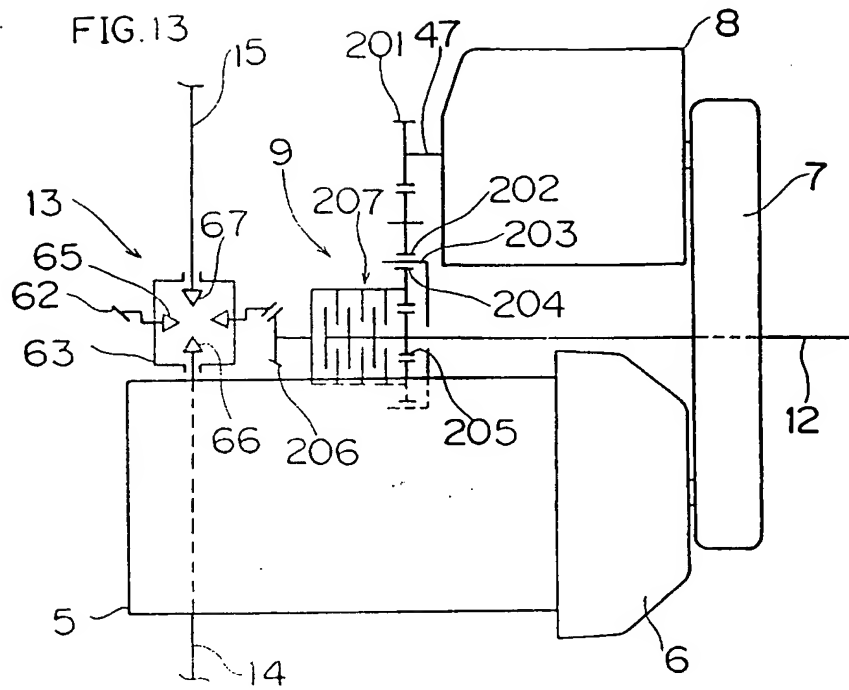












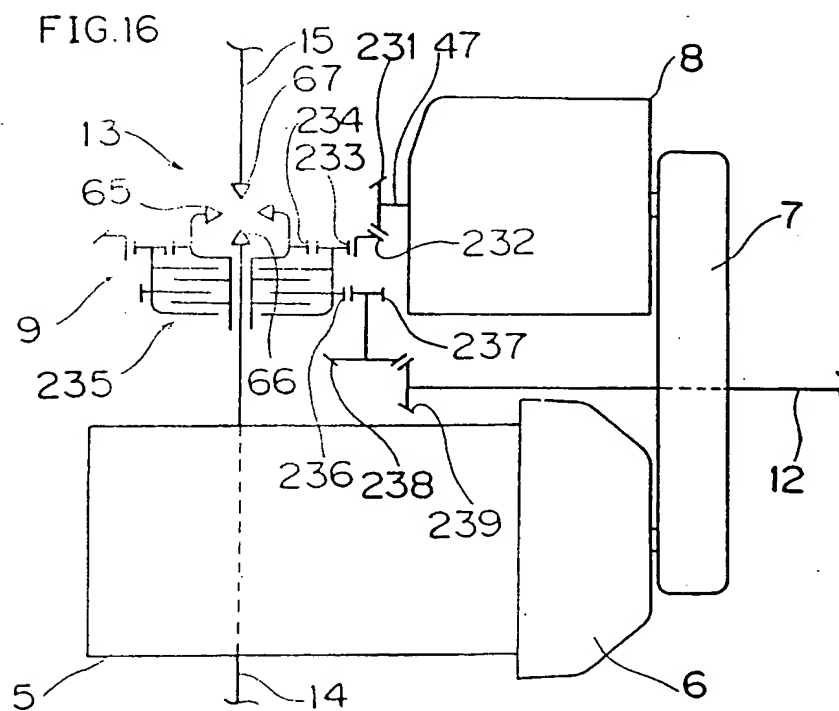
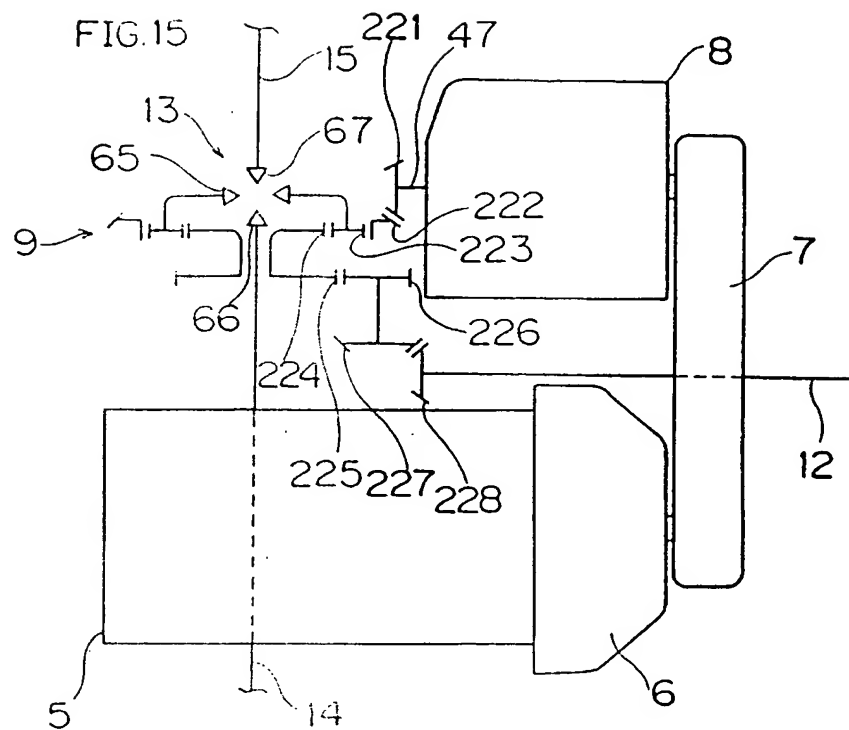


FIG. 17

